

19. 3. 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 13 APR 2004

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 1 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 0 6 6 1 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 0 6 6 1 4]

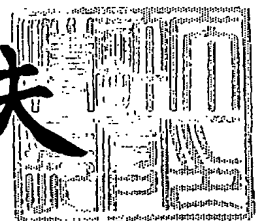
出 願 人 日 本 電 気 株 式 会 社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 3 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 52900063

【提出日】 平成15年 4月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H03M 7/30

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 小山 和広

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071272

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 洋介

【選任した代理人】

【識別番号】 100077838

【弁理士】

【氏名又は名称】 池田 憲保

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012416

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0018587

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 動画像圧縮符号化方式変換装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 動画像圧縮符号化ビットストリームを相互に変換する動画像圧縮符号化方式変換装置であって、

受信側動画像復号化装置から送信される受信復号化情報に基づいて制御情報を出力する符号化制御部と、

前記制御情報に応答して、符号化動作を制御する符号化部とを有することを特徴とする動画像圧縮符号化方式変換装置。

【請求項2】 前記符号化部の動画像圧縮符号化方式としてMPEG (Moving Picture Expert Group) -4を使用し、前記制御情報としてDCI (Decoder Configuration Information) を使用することを特徴とする請求項1に記載の動画像圧縮符号化方式変換装置。

【請求項3】 前記符号化部の動画像圧縮符号化方式としてMPEG-4を使用し、前記制御情報としてResync Markerの使用有無、Data Partitioningの使用有無、Reversible VLC (Variable Length Codes) の使用有無、aspect_ratio_infoの値、およびvop_time_increment_resolutionの値等、DCIに含まれる複数のパラメータの少なくとも1つを使用することを特徴とする請求項1に記載の動画像圧縮符号化方式変換装置。

【請求項4】 動画像圧縮符号化ビットストリームを相互に変換する動画像圧縮符号化方式変換装置であって、

受信側動画像復号化装置から送信される受信復号化情報に基づいて制御情報を出力する符号化制御部と、

前記制御情報に応答して、符号化動作を制御する符号化部と、

前記制御情報に応答して、動画像圧縮符号化方式変換動作を制御する動画像圧縮符号化方式変換開始判定部と

を有することを特徴とする動画像圧縮符号化方式変換装置。

【請求項 5】 前記符号化部は、前記符号化制御部から前記制御情報を受け取ると、その後の最初のフレームに対してはフレーム内符号化を行うように動作することを特徴とする請求項 4 に記載の動画像圧縮符号化方式変換装置。

【請求項 6】 前記動画像圧縮符号化方式変換開始判定部は、前記符号化制御部から前記制御情報を受け取るまでは復号化部から前記符号化部に動画像信号を出力せず、前記符号化制御部から前記制御情報を受け取ると前記符号化部に動画像信号を出力することにより、動画像圧縮符号化方式変換を開始するように動作することを特徴とする請求項 4 に記載の動画像圧縮符号化方式変換装置。

【請求項 7】 前記受信側動画像復号化装置から送信される受信復号化情報として ITU-T (International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector) 勧告 H. 245 プロトコルを使用することを特徴とする請求項 1～請求項 6 のいずれかに記載の動画像圧縮符号化方式変換装置。

【請求項 8】 前記受信側動画像復号化装置から送信される受信復号化情報として IETF (Internet Engineering Task Force) 勧告 RFC (Request for Comments) 2327 である SDP (Session Description Protocol) プロトコルを使用することを特徴とする請求項 1～請求項 6 のいずれかに記載の動画像圧縮符号化方式変換装置。

【請求項 9】 動画像圧縮符号化ビットストリームを相互に変換する動画像圧縮符号化方式変換装置であって、

送信側動画像符号化装置から送信される符号化送信情報に基づいて制御情報を出力する復号化制御部と、

前記制御情報に応答して、復号化動作を制御する復号化部とを有することを特徴とする動画像圧縮符号化方式変換装置。

【請求項 10】 前記復号化部の動画像圧縮符号化方式として MPEG-4 を使用し、前記制御情報として DCI を使用することを特徴とする請求項 9 に記載の動画像圧縮符号化方式変換装置。

【請求項 11】 前記復号化部の動画像圧縮符号化方式として M P E G - 4 を使用し、前記制御情報として R e s y n c M a r k e r の使用有無、D a t a P a r t i t i o n i n g 使用有無、R e v e r s i b l e V L C の使用有無、a s p e c t _ r a t i o _ i n f o の値、および v o p _ t i m e _ i n c r e m e n t _ r e s o l u t i o n の値等、D C I に含まれる複数のパラメータの少なくとも 1 つを使用することを特徴とする請求項 9 に記載の動画像圧縮符号化方式変換装置。

【請求項 12】 前記復号化部の動画像圧縮符号化方式として M P E G - 4 を使用し、受信符号化ビットストリームから得られた制御情報と請求項 10 あるいは請求項 11 のいずれかに記載の制御情報とを比較し、差異がある場合には請求項 10 あるいは請求項 11 のいずれかに記載の制御情報を使用することを特徴とする請求項 9 に記載の動画像圧縮符号化方式変換装置。

【請求項 13】 前記送信側動画像符号化装置から送信される符号化送信情報として I T U - T 勧告 H . 2 4 5 プロトコルを使用することを特徴とする請求項 9 ～請求項 12 のいずれかに記載の動画像圧縮符号化方式変換装置。

【請求項 14】 前記送信側動画像符号化装置から送信される符号化送信情報として I E T F 勧告 R F C 2 3 2 7 である S D P プロトコルを使用することを特徴とする請求項 9 ～請求項 12 のいずれかに記載の動画像圧縮符号化方式変換装置。

【請求項 15】 請求項 1 ～請求項 14 のいずれかに記載の動画像圧縮符号化方式変換装置を介して、送信側動画像符号化装置と受信側動画像復号化装置とを接続することを特徴とする動画像通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、動画像圧縮符号化方式変換装置に関し、特に、送信側動画像符号化装置と受信側動画像復号化装置とを相互に接続するために用いられる動画像圧縮符号化方式変換装置に関する。尚、動画像圧縮符号化方式変換装置はトランスコーダとも呼ばれる。

【0002】

【従来の技術】

近年、動画像信号を圧縮符号化して少ない帯域で効率良く伝送する方法として、ITU-T勧告H. 261およびH. 263、あるいはISO (International Organization of Standardization) / IEC (International Electrotechnical Commission) にて国際標準化されているMPEG-4などが知られている。

【0003】

これらH. 261およびH. 263、あるいはMPEG-4などの動画像圧縮符号化方式は、それぞれ異なった特徴を有している。そのため、送信側の動画像符号化装置と受信側の動画像復号化装置との間で異なる動画像圧縮符号化方式を搭載している場合、送信側動画像符号化装置と受信側動画像復号化装置とを相互に接続するためには、圧縮符号化されたビットストリームを相互に変換するトランスコーダが必要となる。

【0004】

また、それぞれの動画像圧縮符号化方式は、動き補償によるフレーム間予測、DCTおよび量子化、ハフマン符号を使用した可変長符号化を行うという類似点はあるが、実際に圧縮符号化されたビットストリームは、それぞれの動画像圧縮符号化方式で大きく異なっている。そのため、圧縮符号化されたビットストリームを変換するトランスコーダでは、復号化器（デコーダ）と符号化器（エンコーダ）を接続し、受信した符号化ビットストリームを一旦動画像信号に復号し、その復号された動画像信号をエンコーダの入力信号として再符号化を行う必要が生じる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

送信側動画像符号化装置と受信側動画像復号化装置とが、上述のように符号化ビットストリームを相互に変換するトランスコーダを介して接続された従来の構成では、次のような問題点があった。

【0006】

トランスコードで上述のように符号化ビットストリームを変換する際、トランスコードは受信側動画復号化装置が搭載している動画圧縮符号化方式については知っているが、搭載している動画圧縮符号化方式の中で受信側動画復号化装置が対応している符号化ツールなどについては知ることができなかった。

【0007】

例えば、上述のMPEG-4では、符号化したビットストリームが伝送される際に発生するビット誤りによって復号した動画の画質が著しく劣化するのを防ぐために、Resync Marker、Data Partitioning、およびReversible VLCなどの符号化ツールが勧告で規定されている。

【0008】

そのため、第1の問題点は、トランスコードと受信側動画復号化装置との間で動画圧縮符号化方式の符号化ツールなどの使用有無等の相違により、トランスコードで変換した符号化ビットストリームを受信側動画復号化装置で復号および再生することができない点であった。

【0009】

また、動画圧縮符号化の特徴として、最初のフレームに対してはフレーム内符号化を行うが、その後続くフレームに対しては一般的にフレーム間予測符号化を行う。受信側動画復号化装置で最初のフレームを正しく復号および再生することができなかった場合は、その後続くフレーム間予測符号化されたフレームも正しく復号および再生することができない。あるいは、例えば周期的にフレーム内符号化が挿入されている場合でも、フレーム内符号化されたフレームが到着するまでは復号および再生することができない。

【0010】

つまり、受信側動画復号化装置が符号化ビットストリームの復号および再生を開始する時刻より時間的に早く、トランスコードから出力された符号化ビットストリームが受信側動画復号化装置に到着した場合、受信側動画復号化装置では最初のフレーム内符号化されたフレームを正しく復号および再生することが

できず、その後に到着した符号化ビットストリームも復号および再生することができない、という第2の問題点があった。

【0011】

したがって、本発明の課題は、受信側動画復号化装置での動画圧縮符号化方式の符号化ツールなどの使用有無等に関係なく、受信側動画復号化装置で正しく復号および再生することが可能な符号化ビットストリームをトランスコーダから出力することを可能にすることにある。

【0012】

本発明の別の目的は、受信側動画復号化装置が符号化ビットストリームの復号および再生を開始した直後に符号化ビットストリームを正しく復号および再生することが可能にするような、最初のフレーム内符号化された、およびその後に続くフレーム間予測符号化された符号化ビットストリームをトランスコーダから出力することを可能にすることにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記の目的を達成するために次のような技術的構成を採用する。

【0014】

すなわち、本発明の第1の態様によれば、動画圧縮符号化ビットストリームを相互に変換する動画圧縮符号化方式変換装置であって、受信側動画復号化装置から送信される受信復号化情報に基づいて制御情報を出力する符号化制御部と、この制御情報に応答して、符号化動作を制御する符号化部とを有することを特徴とする動画圧縮符号化方式変換装置が得られる。

【0015】

上記本発明の第1の態様による動画圧縮符号化方式変換装置において、符号化部の動画圧縮符号化方式としてMPEG-4を使用し、制御情報としてDCIを使用するようにして良い。又は、符号化部の動画圧縮符号化方式としてMPEG-4を使用し、制御情報としてResync Markerの使用有無、Data Partitioningの使用有無、Reversible VLCの使用有無、aspect_ratio_infoの値、およびvop_time

__increment__resolutionの値等、DCIに含まれる複数のパラメータの少なくとも1つを使用するようにして良い。

【0016】

本発明の第2の態様によれば、動画像圧縮符号化ビットストリームを相互に変換する動画像圧縮符号化方式変換装置であって、受信側動画像復号化装置から送信される受信復号化情報に基づいて制御情報を出力する符号化制御部と、この制御情報に応答して、符号化動作を制御する符号化部と、制御情報に応答して、動画像圧縮符号化方式変換動作を制御する動画像圧縮符号化方式変換開始判定部とを有することを特徴とする動画像圧縮符号化方式変換装置が得られる。

【0017】

上記本発明の第2の態様による動画像圧縮符号化方式変換装置において、符号化部は、符号化制御部から制御情報を受け取ると、その後の最初のフレームに対してはフレーム内符号化を行うように動作することが望ましい。また、動画像圧縮符号化方式変換開始判定部は、符号化制御部から制御情報を受け取るまでは復号化部から符号化部に動画像信号を出力せず、符号化制御部から制御情報を受け取ると符号化部に動画像信号を出力することにより、動画像圧縮符号化方式変換を開始するように動作することが好ましい。

【0018】

上記本発明の第1及び第2の態様による動画像圧縮符号化方式変換装置において、受信側動画像復号化装置から送信される受信復号化情報としてITU-T勧告H.245プロトコルを使用することができる。又は、受信側動画像復号化装置から送信される受信復号化情報としてIETF勧告RFC2327であるSDPプロトコルを使用することができる。

【0019】

本発明の第3の態様によれば、動画像圧縮符号化ビットストリームを相互に変換する動画像圧縮符号化方式変換装置であって、送信側動画像符号化装置から送信される符号化送信情報に基づいて制御情報を出力する復号化制御部と、この制御情報に応答して、復号化動作を制御する復号化部とを有することを特徴とする動画像圧縮符号化方式変換装置が得られる。

【0020】

上記本発明の第3の態様による動画像圧縮符号化方式変換装置において、復号化部の動画像圧縮符号化方式としてMPEG-4を使用し、制御情報としてDCIを使用して良い。又は、復号化部の動画像圧縮符号化方式としてMPEG-4を使用し、制御情報としてResync Markerの使用有無、Data Partitioning使用有無、Reversible VLCの使用有無、aspect_ratio_infoの値、およびvop_time_increment_resolutionの値等、DCIに含まれる複数のパラメータの少なくとも1つを使用して良い。尚、送信側動画像符号化装置から送信される符号化送信情報としてITU-T勧告H.245プロトコルを使用することができる。又は、送信側動画像符号化装置から送信される符号化送信情報としてIETF勧告RFC2327であるSDPプロトコルを使用することができる。

【0021】

本発明の第4の態様によれば、上記本発明の第1乃至第3の態様のいずれかに記載の動画像圧縮符号化方式変換装置を介して、送信側動画像符号化装置と受信側動画像復号化装置とを接続することを特徴とする動画像通信システムが得られる。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0023】

まず、図1を参照して、本発明が適用される動画像通信システムについて説明する。図示の動画像通信システムは、送信側動画像符号化装置11と、トランスコーダ2と、受信側動画像復号化装置12とから構成されている。これらの構成要素は、それぞれ概略次のような機能を有する。

【0024】

送信側動画像符号化装置11は、動画像信号を入力し、ITU-T勧告H.261およびH.263、あるいはISO/IEC勧告MPEG-4などの動画像圧縮符号化方式を使用して圧縮符号化され、後述するトランスコーダ2に受信符

号化ビットストリーム 121 を出力する。

【0025】

トランスコーダ 2 は、送信側動画像符号化装置 11 と後述する受信側動画像復号化装置 12 との間で動画像圧縮符号化方式が異なる場合に、送信側動画像符号化装置 11 から出力された受信符号化ビットストリーム 121 を受信側動画像復号化装置 12 で復号および再生可能な送信符号化ビットストリーム 122 に変換し、受信側動画像復号化装置 12 に送信符号化ビットストリーム 122 を出力する。

【0026】

受信側動画像復号化装置 12 は、トランスコーダ 2 から出力された送信符号化ビットストリーム 122 を復号化し、動画像信号を出力する。

【0027】

また、トランスコーダ 2 と受信側動画像復号化装置 12 との間で、ITU-T 勧告 H. 245、あるいは IETF 勧告 RFC 2327 として国際標準化されている SDP などのプロトコルを使用して、受信復号化情報 131 および符号化送信情報 132 が送信される。

【0028】

さらに、送信側動画像符号化装置 11 とトランスコーダ 2 との間で、上述の H. 245 あるいは SDP などのプロトコルを使用して、受信復号化情報 133 および符号化送信情報 134 が送信される。

【0029】

次に、図 1 および図 2 を参照して、本実施例の全体の動作について詳細に説明する。

【0030】

図 2 は、本発明の実施例におけるトランスコーダ 2 の詳細な構成を示している。トランスコーダ 2 は、復号化部 21、符号化部 22、および符号化制御部 220 とから構成されている。

【0031】

まず、復号化部 21 の動作について説明する。

【0032】

図2において、受信バッファ201は、ITU-T勧告であるH.261およびH.263、あるいはISO/IEC勧告であるMPEG-4などの動画像圧縮符号化方式を使用して圧縮符号化された、送信側動画像符号化装置11から出力された受信符号化ビットストリーム121を一旦蓄積し、その後蓄積した受信符号化ビットストリームを可変長復号化器202に出力する。

【0033】

可変長復号化器202は、受信バッファ201から出力された受信符号化ビットストリームに対して可変長復号化を行い、復号化された量子化変換係数を逆量子化器203に出力する。

【0034】

逆量子化器203は、可変長復号化器202から出力された量子化変換係数に対して逆量子化の演算を行い、逆量子化された変換係数を逆DCT (Discrete Cosine Transform) 器204に出力する。

【0035】

逆DCT器204は、逆量子化器203から出力された変換係数に対して逆離散コサイン変換の演算を行い、変換された動画像信号を加算器207に出力する。

【0036】

フレームメモリ205は、後述する加算器207から出力された動画像信号123を格納する。

【0037】

動き補償予測器206は、可変長復号化器202から出力された符号化パラメータを使用してフレームメモリ205に格納されている動画像信号123に対して動き補償予測を行う。動き補償予測を行った結果として得られた動画像信号を加算器207に出力する。

【0038】

加算器207は、逆DCT器204から出力された動画像信号と動き補償予測器206から出力された動画像信号とを加算する。加算された動画像信号123

は、フレームメモリ 205、減算器 208、フレーム内／フレーム間予測符号化切り替えスイッチ 209、および動き補償予測器 219 とに出力される。

【0039】

次に、符号化部 22 について説明する。

【0040】

図 2 において、減算器 208 は、加算器 207 から出力された動画像信号 123 から後述する動き補償予測器 219 から出力された動画像信号を減算することで予測残差を算出する。

【0041】

フレーム内／フレーム間予測符号化切り替えスイッチ 209 および 210 は、所定のタイミングあるいは外部から供給された情報などにより、各フレームの符号化方法をフレーム内符号化あるいはフレーム間予測符号化に切り替える機能を有する。

【0042】

DCT 器 211 は、加算器 207 から出力された動画像信号 123 あるいは減算器 208 からフレーム内／フレーム間予測符号化切り替えスイッチ 209 を通して出力された予測残差動画像信号に対して離散コサイン変換の演算を行い、演算の結果得られた変換係数を量子化器 212 に出力する。

【0043】

量子化器 212 は、DCT 器 211 から出力された変換係数に対して量子化の演算を行い、演算の結果得られた量子化変換係数を可変長符号化器 213 および逆量子化器 215 に出力する。

【0044】

可変長符号化器 213 は、量子化器 212 から出力された量子化変換係数と後述する動き補償予測器 219 から出力される符号化パラメータに対して、可変長符号化を行い、得られた符号化ビットストリームを送信バッファ 214 に出力する。

【0045】

送信バッファ 214 は、可変長符号化器 213 から出力された符号化ビットス

トリームを一旦蓄積し、その後蓄積した送信符号化ビットストリーム 122 を出力する。

【0046】

逆量子化器 215 は、量子化器 212 から出力された量子化変換係数に対して逆量子化の演算を行い、逆量子化された変換係数を逆 DCT 器 216 に出力する。

【0047】

逆 DCT 器 216 は、逆量子化器 215 から出力された変換係数に対して逆離散コサイン変換の演算を行い、変換された動画像信号を加算器 217 に出力する。

【0048】

加算器 217 は、逆 DCT 器 216 から出力された動画像信号と後述する動き補償予測器 219 からフレーム内／フレーム間予測符号化切り替えスイッチ 210 を通して出力された動画像信号とを加算する。加算された動画像信号は、フレームメモリ 218 に出力される。

【0049】

フレームメモリ 218 は、加算器 217 から出力された動画像信号を格納する。

【0050】

動き補償予測器 219 は、フレームメモリ 218 に格納されている動画像信号から、加算器 207 から出力された動画像信号 123 に対して動き検出と動き補償予測を行う。動き補償予測を行った結果として得られた動画像信号を減算器 208 およびフレーム内／フレーム間予測符号化切り替えスイッチ 210 に出力する。さらに、動き補償予測器 219 は、符号化パラメータを可変長符号化器 213 に出力する。

【0051】

符号化制御部 220 は、受信側動画像復号化装置 12 から送信された受信復号化情報 131 に基づいて、受信側動画像復号化装置 12 で使用されている符号化ツールなどを判定する。そして、判定した結果に基づいて、DCT 器 211、量

子化器 212、および可変長符号化器 213 に対して符号化ツール制御情報 23 を出力する。

【0052】

符号化制御部 220 から符号化ツール制御情報 23 を受け取った DCT 器 211、量子化器 212、および可変長符号化器 213 は、受け取った符号化ツール制御情報 23 に応じて動作を変更する。

【0053】

符号化制御部 220 から出力する符号化ツール制御情報 23 は、例えば、受信側動画復号化装置 12 が搭載している動画圧縮符号化方式が MPEG-4 である場合は、Resync Marker、Data Partitioning、および Reversible VLC などの符号化ツールの少なくとも 1 つの使用有無の他に、aspect_ratio_info あるいは vop_time_increment_resolution などの値等、DCI に含まれる複数のパラメータの少なくとも 1 つであっても構わない。

【0054】

本発明の第 1 の実施の形態によるトランスコード 2 では、トランスコード 2 で受信側動画復号化装置 12 (図 1) が搭載している動画圧縮方式の符号化ツールなどの使用有無等に対応した符号化ビットストリーム 122 を送信することができる。その結果として、受信側動画復号化装置 12 で受信した符号化ビットストリーム 122 を復号および再生することができる。その理由は、トランスコード 2 は受信側動画復号化装置 12 から受信復号化情報 131 を受信することにより、受信側動画復号化装置 12 が搭載している動画圧縮方式の符号化ツールなどの使用有無等について知ることができるためである。

【0055】

また、本発明の第 1 の実施の形態によるトランスコード 2 では、受信側動画復号化装置 12 ごとに搭載している動画圧縮符号化方式が同じで搭載している符号化ツールなどが異なる場合でも、同一のトランスコード 2 から各受信側動画復号化装置 12 で復号および再生することができる符号化ビットストリームを送信することができる。その理由は、トランスコード 2 は各受信側動画復号化

装置 12 から受信復号化情報 131 を受信することにより、各受信側動画像復号化装置 12 が搭載している動画像圧縮方式の符号化ツールなどの使用有無等に対応して柔軟に動作することができるためである。

【0056】

さらに、本発明の第 1 の実施の形態によるトランスコード 2 では、各受信側動画像復号化装置 12 に応じた符号化ツールなどを選択することができるため、不必要な処理あるいはメモリ確保などを削減することができる。

【0057】

次に、図 1 および図 3 を参照して、本発明の第 2 の実施の形態に係るトランスコード 3 ついて詳細に説明する。

【0058】

図 3 は、本発明の第 2 の実施の形態におけるトランスコード 3 の詳細な構成を示している。図示のトランスコード 3 は、後述するように符号化部と符号化制御部の構成（動作）が後述するように相違し、トランスコード開始判定部 321 が付加されている点を除いて、図 2 に図示した第 1 の実施の形態のトランスコード 2 と同様の機能を有し動作をする。したがって、符号化部および符号化制御部にそれぞれ 32 および 320 の参照符号を付してある。そして、第 1 の実施の形態のトランスコード 2 と同様の機能を有するものには、同一の参照符号を付し、説明の簡略化のためにそれらの説明については省略する。

【0059】

符号化部 32 は、フレーム内／フレーム間予測符号化切り替えスイッチ、DCT 器、量子化器、および可変長符号化器の動作（構成）が後述するように相違する点を除いて、図 2 に示した符号化部 22 と同様の機能を有し動作をする。したがって、フレーム内／フレーム間予測符号化切り替えスイッチに 309 および 310 の参照符号を、DCT 器、量子化器、および可変長符号化器にそれぞれ 311、312、および 313 の参照符号を付してある。

【0060】

符号化制御部 320 は、受信側動画像復号化装置 12 から送信された受信復号化情報 131 に基づいて、フレーム内／フレーム間予測符号化切り替えスイッチ

309および310、DCT器311、量子化器312、および可変長符号化器313に対して符号化タイプ制御情報33を出力する。

【0061】

さらに、符号化制御部320は、受信側動画像復号化装置12から送信された受信復号化情報131に基づいて、トランスコード開始判定部321に対して符号化開始情報34を出力する。

【0062】

フレーム内／フレーム間予測符号化切り替えスイッチ309および310、DCT器311、量子化器312、および可変長符号化器313は、符号化制御部320から受け取った符号化タイプ制御情報33に基づいて、符号化タイプ制御情報33を受け取った直後の最初のフレームに対してフレーム内符号化を行うように動作を変更する。

【0063】

トランスコード開始判定部321は、符号化制御部320から受け取った符号化開始情報34に基づいて、加算器207から出力された動画像信号123を符号化部32に出力することにより、トランスコードを開始するように動作する。

【0064】

本発明の第2の実施の形態によるトランスコーダ3では、最初のフレーム内符号化されたフレームおよびその後続くフレーム間予測符号化されたフレームを受信側動画像復号化装置12（図1）で正しく復号および再生することができる。その理由は、トランスコーダ3は受信側動画像復号化装置12から受信復号化情報131を受信した後にトランスコードを開始するためであり、さらにトランスコードを開始した最初のフレームに対してフレーム内符号化を行うためである。

【0065】

次に、図1および図4を参照して、本発明の第3の実施の形態によるトランスコーダ4について詳細に説明する。

【0066】

図4は、本発明の第3の実施の形態におけるトランスコーダ4の詳細な構成を

示している。図示のトランスコード4は、後述するように符号化部と符号化制御部の構成（動作）が後述するように相違する点を除いて、図3に図示した第2の実施の形態のトランスコード3と同様の機能を有し動作をする。したがって、符号化部および符号化制御部にそれぞれ42および420の参照符号を付してある。そして、第2の実施の形態のトランスコード3と同様の機能を有するものには、同一の参照符号を付し、説明の簡略化のためにそれらの説明については省略する。

【0067】

符号化部42は、DCT器、量子化器、および可変長符号化器の動作（構成）が後述するように相違する点を除いて、図3に示した符号化部32と同様の機能を有し動作をする。したがって、DCT器、量子化器、および可変長符号化器にそれぞれ411、412、および413の参照符号を付してある。

【0068】

符号化制御部420は、受信側動画像復号化装置12から送信された受信復号化情報131に基づいて、受信側動画像復号化装置12で使用されている符号化ツールなどを判定する。そして、判定した結果に基づいて、DCT器411、量子化器412、および可変長符号化器413に対して符号化ツール制御情報23を出力する。

【0069】

さらに、符号化制御部420は、受信側動画像復号化装置12から送信された受信復号化情報131に基づいて、フレーム内／フレーム間予測符号化切り替えスイッチ309および310、DCT器411、量子化器412、および可変長符号化器413に対して符号化タイプ制御情報33を出力する。

【0070】

さらに、符号化制御部420は、受信側動画像復号化装置12から送信された受信復号化情報131に基づいて、トランスコード開始判定部321に対して符号化開始情報34を出力する。

【0071】

DCT器411、量子化器412、および可変長符号化器413は、符号化制

御部 420 から受け取った符号化ツール制御情報 23 に基づいて動作を変更する。

【0072】

さらに、DCT器 411、量子化器 412、および可変長符号化器 413は、符号化制御部 420 から受け取った符号化タイプ制御情報 33 に基づいて、符号化タイプ制御情報 33 を受け取った直後の最初のフレームに対してフレーム内符号化を行うように動作を変更する。

【0073】

符号化制御部 420 から出力する符号化ツール制御情報 23 は、例えば、受信側動画復号化装置 12 が搭載している動画圧縮符号化方式が MPEG-4 である場合は、Resync Marker、Data Partitioning、および Reversible VLC などの符号化ツールの少なくとも 1 つの使用有無の他に、aspect_ratio_info あるいは vop_time_increment_resolution などの値等、DCI に含まれる複数のパラメータの少なくとも 1 つであっても構わない。

【0074】

本発明の第 3 の実施の形態によるトランスコーダ 4 では、トランスコーダ 4 で受信側動画復号化装置 12 (図 1) が搭載している動画圧縮方式の符号化ツールなどの使用有無等に対応した符号化ビットストリーム 122 を送信することができる。その結果として、受信側動画復号化装置 12 で受信した符号化ビットストリーム 122 を復号および再生することができる。その理由は、トランスコーダ 4 は受信側動画復号化装置 12 から受信復号化情報 131 を受信することにより、受信側動画復号化装置 12 が搭載している動画圧縮方式の符号化ツールなどの使用有無等について知ることができるためである。

【0075】

また、本発明の第 3 の実施の形態によるトランスコーダ 4 では、受信側動画復号化装置 12 ごとに搭載している動画圧縮符号化方式が同じで搭載している符号化ツールなどが異なる場合でも、同一のトランスコーダ 4 から各受信側動画復号化装置 12 で復号および再生することができる符号化ビットストリームを

送信することができる。その理由は、トランスコード4は各受信側動画復号化装置12から受信復号化情報131を受信することにより、各受信側動画復号化装置12が搭載している動画圧縮方式の符号化ツールなどの使用有無等に対応して柔軟に動作することができるためである。

【0076】

さらに、本発明の第3の実施の形態によるトランスコード4では、最初のフレーム内符号化されたフレームおよびその後続くフレーム間予測符号化されたフレームを受信側動画復号化装置12で正しく復号および再生することができる。その理由は、トランスコード4は受信側動画復号化装置12から受信復号化情報131を受信した後にトランスコードを開始するためであり、さらにトランスコードを開始した最初のフレームに対してフレーム内符号化を行うためである。

【0077】

さらにまた、本発明の第3の実施の形態によるトランスコード4では、各受信側動画復号化装置12に応じた符号化ツールなどを選択することができるため、不必要な処理あるいはメモリ確保などを削減することができる。

【0078】

次に、図1および図5を参照して、本発明の第4の実施の形態に係るトランスコード3について、詳細に説明する。

【0079】

図5は、第4の実施の形態におけるトランスコード5の詳細な構成を示している。図示のトランスコード5は、後述するように復号化部の構成（動作）が後述するように相違し、符号化制御部220の代わりに復号化制御部520を有している点を除いて、図2に図示した第1の実施の形態のトランスコード2と同様の機能を有し動作をする。したがって、復号化部に51の参照符号を付している。そして、第1の実施の形態のトランスコード2と同様の機能を有するものには、同一の参照符号を付し、説明の簡略化のためにそれらの説明については省略する。

【0080】

復号化部 51 は、可変長復号化器、逆量子化器、および逆 DCT 器の動作（構成）が後述するように相違する点を除いて、図 2 に示した復号化部 21 と同様の機能を有し動作をする。したがって、可変長復号化器、逆量子化器、および逆 DCT 器にそれぞれ 502、503、および 504 の参照符号を付してある。

【0081】

復号化制御部 520 は、送信側動画像符号化装置 11 から送信された符号化送信情報 134 に基づいて、送信側動画像符号化装置 11 で使用されている符号化ツールなどを判定する。そして、復号化制御部 520 は、判定した結果に基づいて、可変長復号化器 502、逆量子化器 503、および逆 DCT 器 504 に対して符号化ツール制御情報 53 を出力する。

【0082】

復号化制御部 520 から符号化ツール制御情報 53 を受け取った可変長復号化器 502、逆量子化器 503、および逆 DCT 器 504 は、受け取った符号化ツール制御情報 53 に応じて動作を変更する。

【0083】

あるいは、復号化制御部 520 から符号化ツール制御情報 53 を受け取った可変長復号化器 502、逆量子化器 503、および逆 DCT 器 504 は、受信符号化ビットストリーム 121 から得られた符号化ツール情報と受け取った符号化ツール制御情報 53 とを比較し、差異がある場合には受け取った符号化ツール制御情報 53 に応じて動作を変更しても構わない。

【0084】

本発明の第 4 の実施の形態によるトランスコード 5 では、トランスコード 5 で送信側動画像符号化装置 11（図 1）が搭載している動画像圧縮方式の符号化ツールなどの使用有無等に対応した符号化ビットストリーム 121 を復号することができる。その結果として、受信側動画像復号化装置 12（図 1）で受信した符号化ビットストリーム 122 を復号および再生することができる。その理由は、トランスコード 5 は送信側動画像符号化装置 11 から符号化送信情報 134 を受信することにより、送信側動画像符号化装置 11 が搭載している動画像圧縮方式の符号化ツールなどの使用有無等について知ることができるためである。

【0085】

また、本発明の第4の実施の形態によるトランスコーダ5では、送信側動画像符号化装置11ごとに搭載している動画像圧縮符号化方式が同じで搭載している符号化ツールなどが異なる場合でも、同一のトランスコーダ5で復号および各受信側動画像復号化装置12で復号および再生することができる符号化ビットストリームを送信することができる。その理由は、トランスコーダ5は各送信側動画像符号化装置11から符号化送信情報134を受信することにより、各送信側動画像符号化装置11が搭載している動画像圧縮方式の符号化ツールなどの使用有無等に対応して柔軟に動作することができるためである。

【0086】

さらに、本発明の第4の実施の形態によるトランスコーダ5では、各送信側動画像符号化装置11に応じた符号化ツールなどを選択することができるため、不必要な処理あるいはメモリ確保などを削減することができる。

【0087】

尚、本発明は、上述した実施の形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変更が可能なのはいうまでもない。

【0088】**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明には次に述べる効果を奏する。

【0089】

本発明の第1の効果は、受信側動画像復号化装置での動画像圧縮符号化方式の符号化ツールなどの使用有無等に関係なく、受信側動画像復号化装置で復号および再生することが可能な符号化ビットストリームをトランスコーダから出力することが可能であることである。本発明の第2の効果は、受信側動画像復号化装置が符号化ビットストリームの復号および再生を開始した直後に符号化ビットストリームを正しく復号および再生することが可能にするような、最初のフレーム内符号化された、およびその後に続くフレーム間予測符号化された符号化ビットストリームをトランスコーダから出力することが可能であることである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明が適用される動画像通信システムを示すブロック図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態による動画像圧縮符号化方式変換装置（トランスコーダ）を示すブロック図である。

【図 3】

本発明の第 2 の実施の形態による動画像圧縮符号化方式変換装置（トランスコーダ）を示すブロック図である。

【図 4】

本発明の第 3 の実施の形態による動画像圧縮符号化方式変換装置（トランスコーダ）を示すブロック図である。

【図 5】

本発明の第 4 の実施の形態による動画像圧縮符号化方式変換装置（トランスコーダ）を示すブロック図である。

【符号の説明】

2 ～ 5 動画像圧縮符号化方式変換装置（トランスコーダ）

1 1 送信側動画像符号化装置

1 2 受信側動画像復号化装置

2 1 復号化部

2 2 符号化部

2 3 符号化ツール制御情報

3 2 符号化部

3 3 符号化タイプ制御情報

3 4 符号化開始情報

4 2 符号化部

5 1 復号化部

5 3 符号化ツール制御情報

1 2 1 受信符号化ビットストリーム

1 2 2 送信符号化ビットストリーム

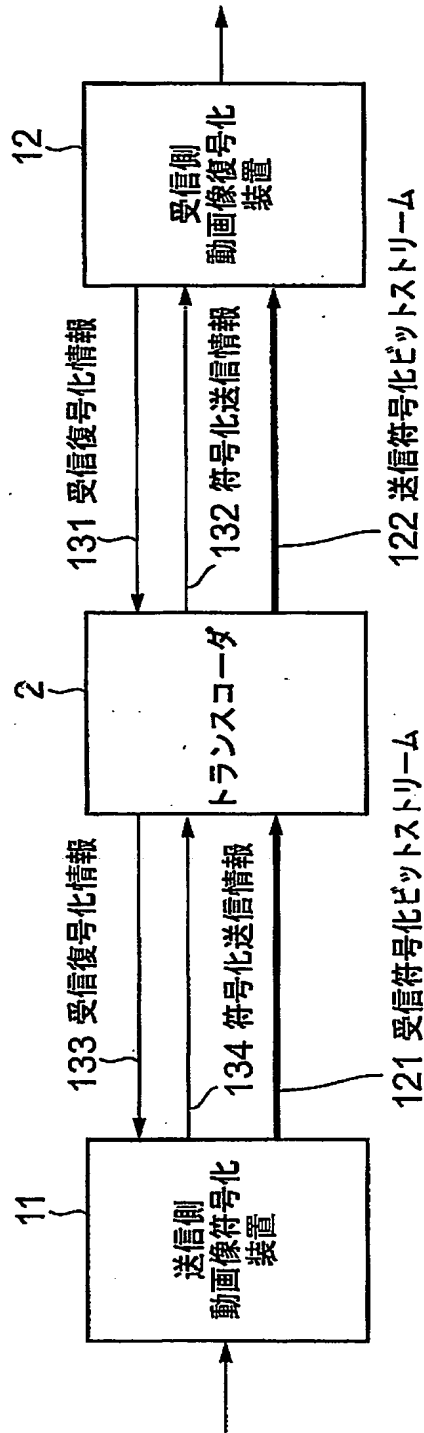
- 1 2 3 動画像信号
- 1 3 1 受信復号化情報
- 1 3 3 受信復号化情報
- 1 3 2 符号化送信情報
- 1 3 4 符号化送信情報
- 2 0 1 受信バッファ
- 2 0 2 可変長復号化器
- 2 0 3 逆量子化器
- 2 0 4 逆 D C T 器
- 2 0 5 フレームメモリ
- 2 0 6 動き補償予測器
- 2 0 7 加算器
- 2 0 8 減算器
- 2 0 9, 2 1 0 フレーム内／フレーム間予測符号化切り替えスイッチ
- 2 1 1 D C T 器
- 2 1 2 量子化器
- 2 1 3 可変長符号化器
- 2 1 4 送信バッファ
- 2 1 5 逆量子化器
- 2 1 6 逆 D C T 器
- 2 1 7 加算器
- 2 1 8 フレームメモリ
- 2 1 9 動き補償予測器
- 2 2 0 符号化制御部
- 3 0 9, 3 1 0 フレーム内／フレーム間予測符号化切り替えスイッチ
- 3 1 1 D C T 器
- 3 1 2 量子化器
- 3 1 3 可変長符号化器
- 3 2 0 符号化制御部

3 2 1	トランスコード開始判定部
4 1 1	D C T 器
4 1 2	量子化器
4 1 3	可変長符号化器
4 2 0	符号化制御部
5 0 2	可変長復号化器
5 0 3	逆量子化器
5 0 4	逆 D C T 器
5 2 0	復号化制御部

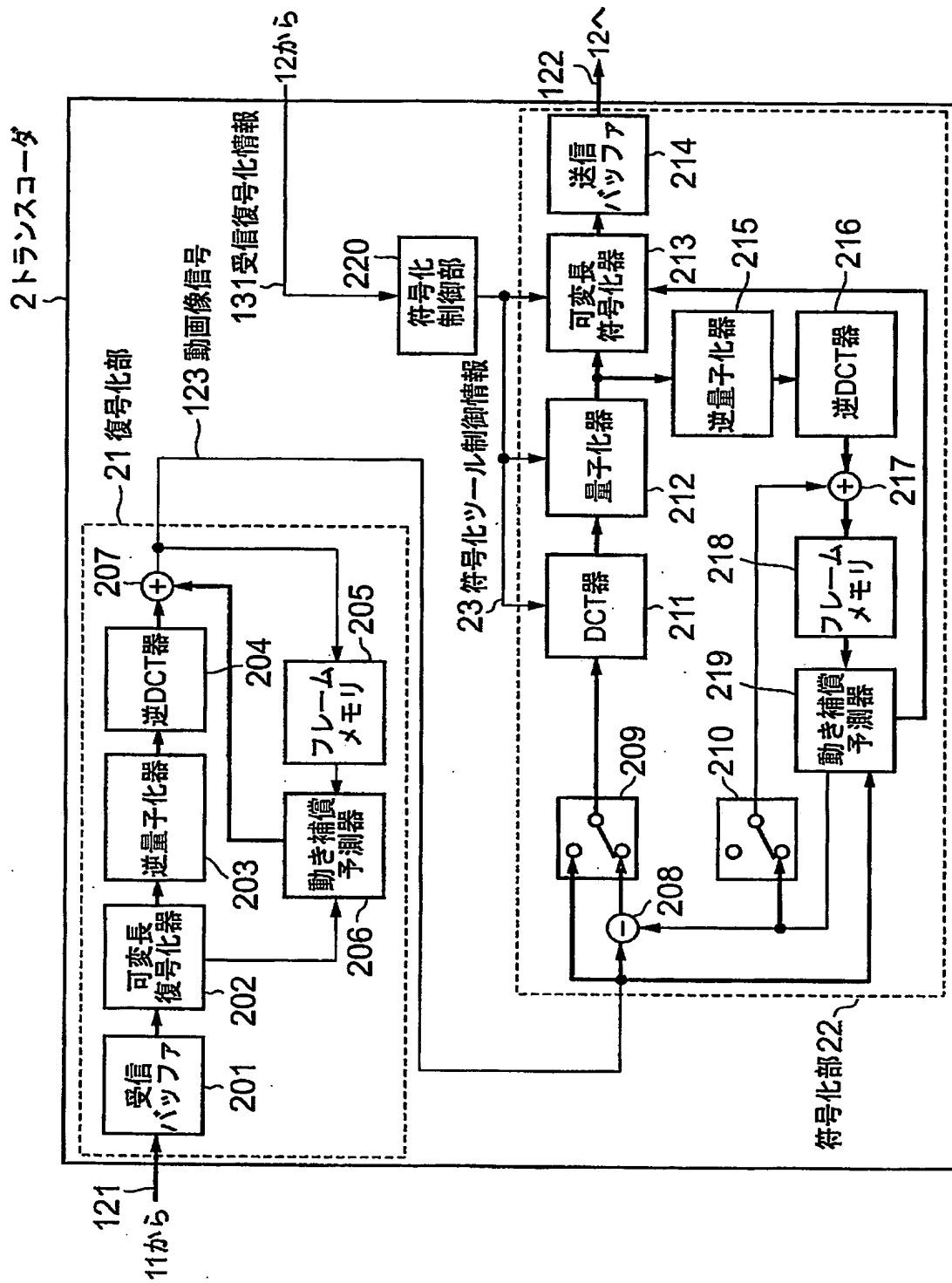
【書類名】

図面

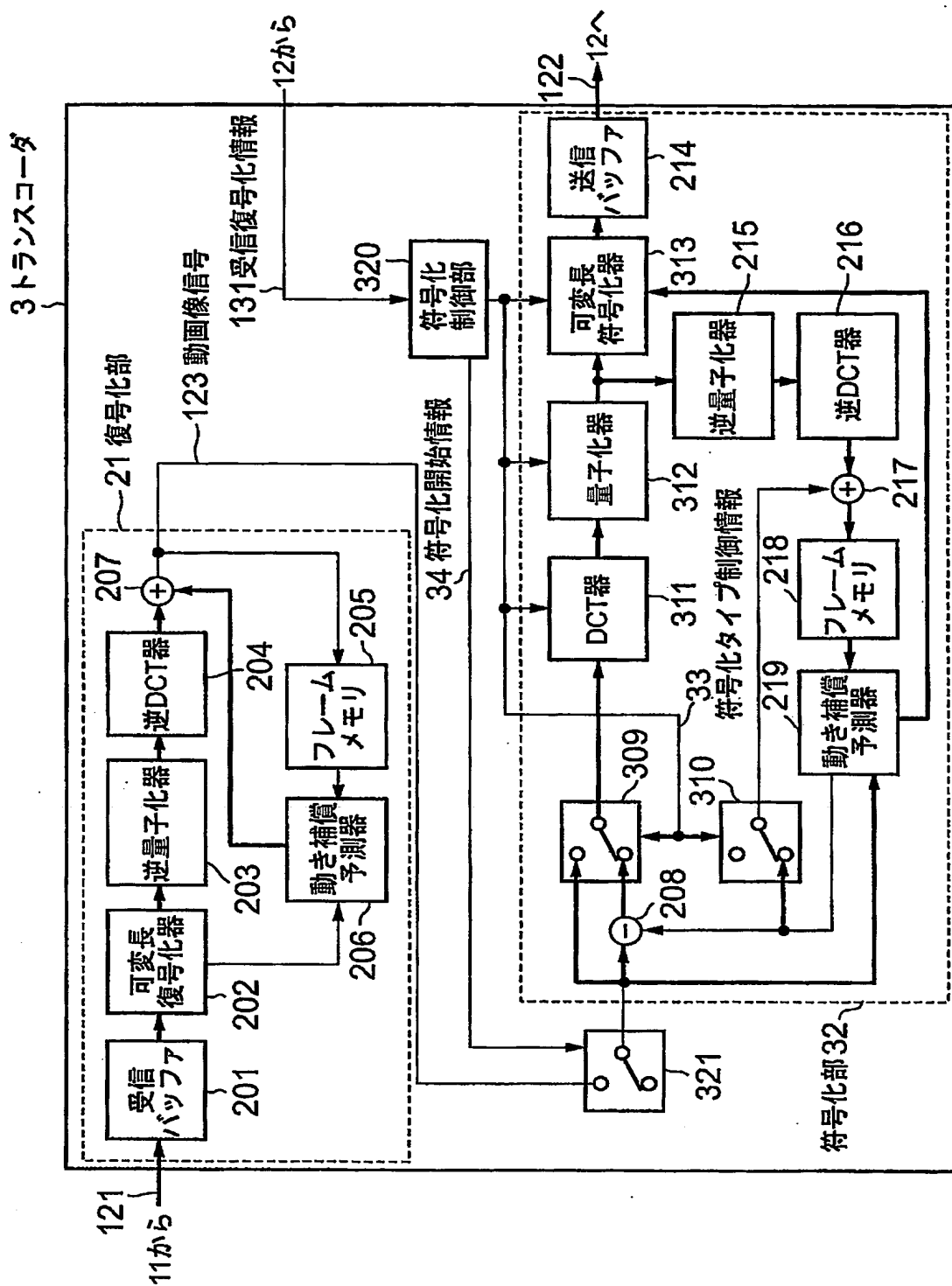
【図 1】



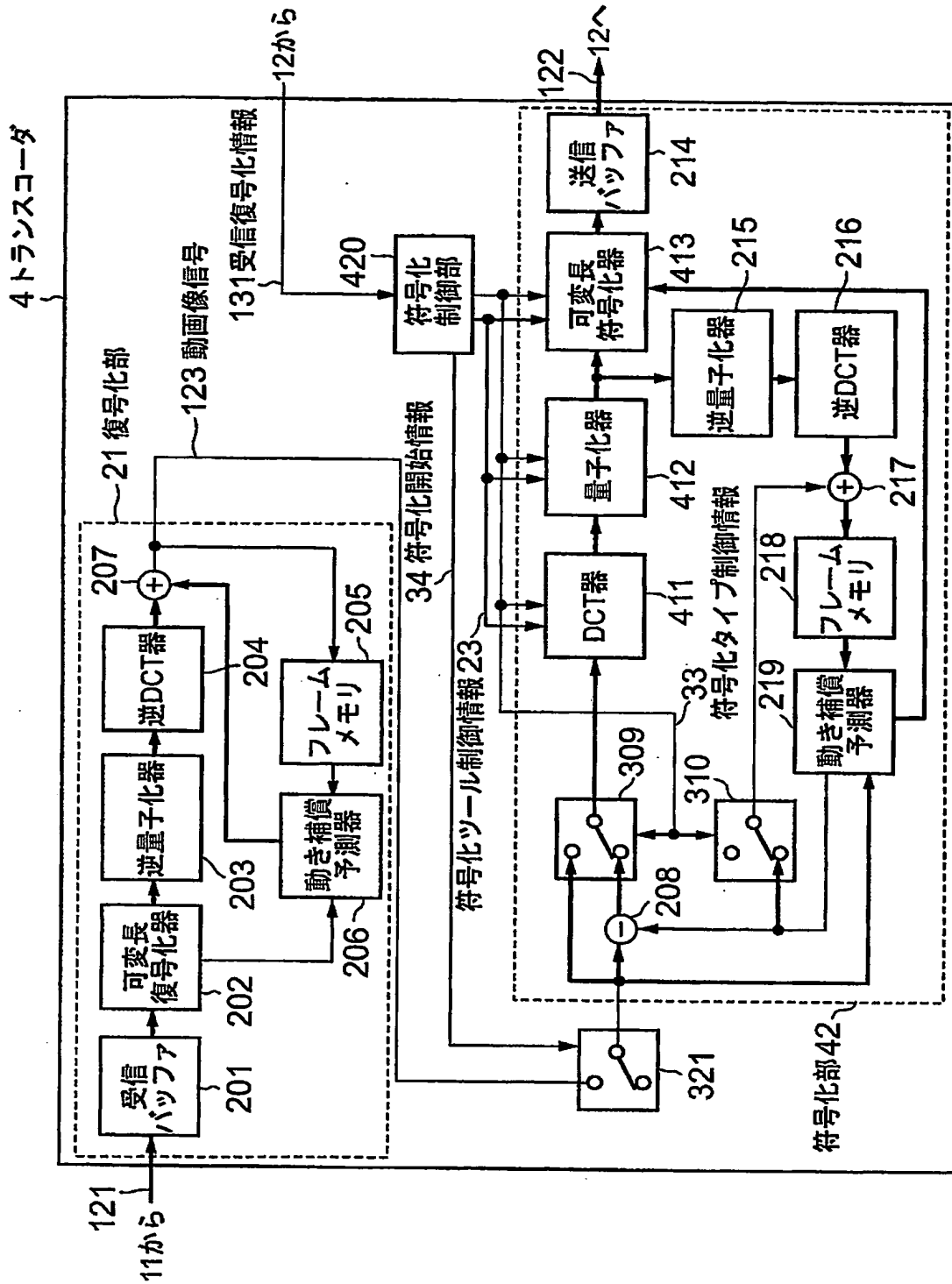
【図 2】



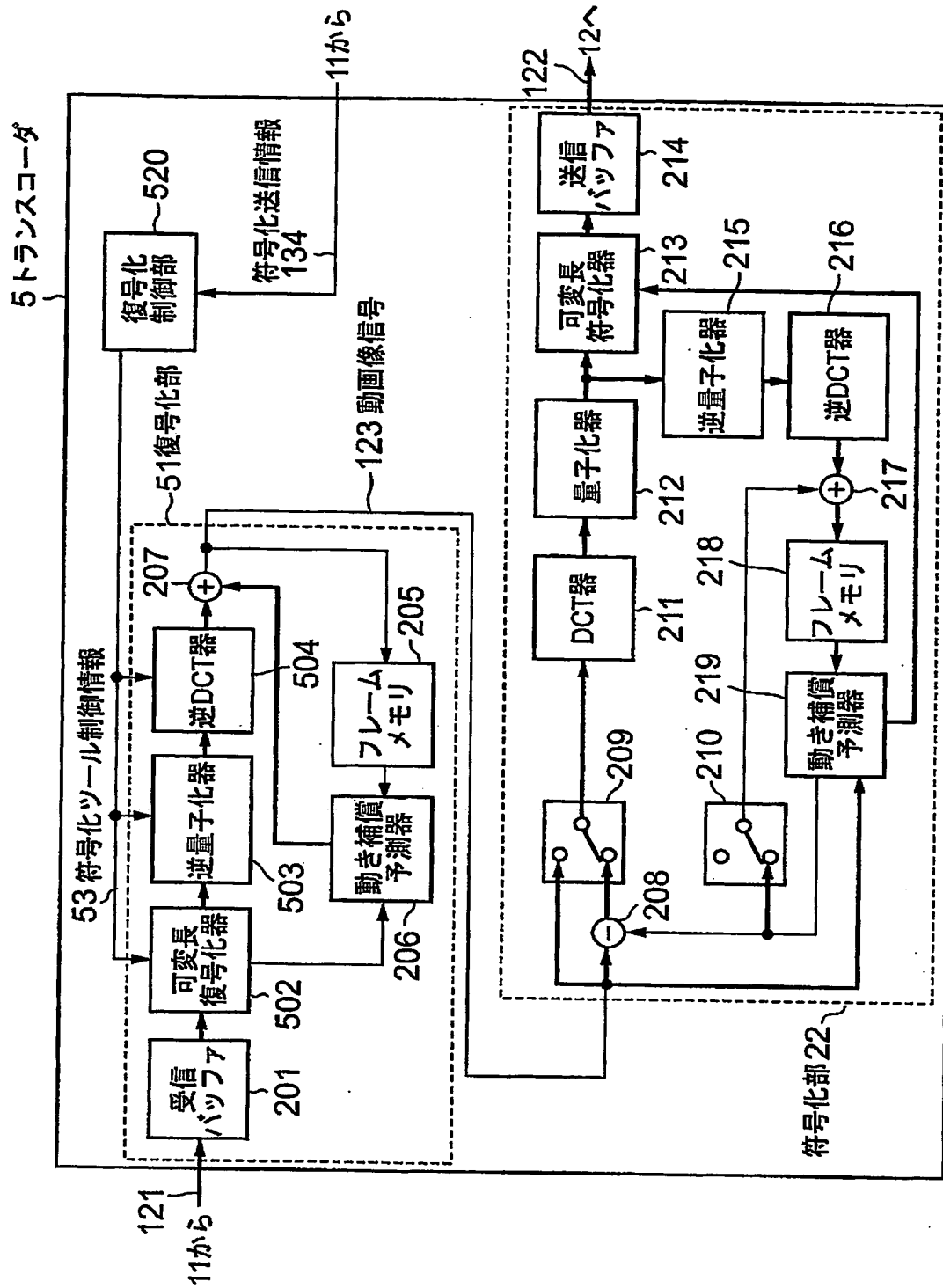
【図 3】



【図 4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 受信側動画復号化装置での動画圧縮符号化方式の符号化ツールなどの使用有無等に関係なく、受信側動画復号化装置で復号および再生することが可能な符号化ビットストリームをトランスコーダから出力することを可能にすること。

【解決手段】 符号化制御部 420 は、受信側動画復号化装置から受信した受信復号化情報 131 に基づいて符号化ツール制御情報 23 を出力する。DCT 器 411、量子化器 412、および可変長符号化器 413 は、符号化ツール制御情報 23 に基づいて動作を変更する。符号化制御部 420 は、受信復号化情報 131 に基づいて符号化開始情報 34 を出力する。トランスコード開始判定部 321 は、符号化開始情報 34 に基づいて、動画信号 123 を符号化部 32 に出力することにより、トランスコードを開始するように動作する。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 1 0 6 6 1 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名

日本電気株式会社

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**